



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **G brauchsmust rschrift**  
⑩ **DE 200 12 950 U 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**G 01 G 19/12**  
G 01 L 1/22  
B 60 N 2/42  
// G 01 G 19/44

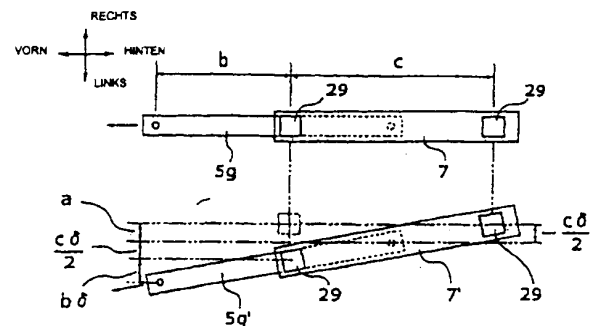
⑦① Aktenzeichen: 200 12 950.3  
⑦② Anmeldetag: 26. 7. 2000  
⑦④ Eintragungstag: 23. 11. 2000  
⑦③ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 28. 12. 2000

DE 200 12 950 U 1

- ③① Unionspriorität:  
H11-212212 27. 07. 1999 JP
- ⑦③ Inhaber:  
Takata Corp., Minato-ku, Tokio/Tokyo, JP
- ⑦④ Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80538 München

⑤④ Sitzgewichtsmeßvorrichtung

- ⑤⑦ Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer darauf sitzenden Person, mit:  
einem Lastsensor, der in den Sitz oder zwischen den Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, um zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umzuwandeln; und  
einem Absorptionsmechanismus zur Absorption einer Abweichung und/oder Ablenkung zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie,  
wobei der Absorptionsmechanismus von einer Seite zur anderen Seite maximal um  $L_{LR}$  verschiebbar ist, und  
wobei  $L_{LR} = (\alpha + b\delta) \times \gamma / (\alpha + \gamma) + (c\delta/2) \times \gamma (\beta + \gamma)$   
wobei a: Abmessungstoleranz (mm) des Zentrums bezüglich der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung von rechten und linken Sitzschienen ist, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;  
b: Maximalhub (mm), um den Sitzführungen verschiebbar ist,  
c: Abstand zwischen fixierten Punkten (Lastsensorenzentrispositionen) vor und hinter den Sitzschienen;  
δ: Sinuswert ( $\sin \theta$ ) der Toleranz  $\theta$  der relativen Winkelabweichung der rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;  
α: Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn eine Querverformung (Öffnen und Schließen) zwischen den rechten und linken Sitzführungen bewirkt wird;  
β: Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn die rechten und linken Sitzführungen quer und umgekehrt in der Längsrichtung verdreht sind; und  
γ: Verschiebgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn der Absorptionsmechanismus verschoben wird.



DE 200 12 950 U 1

11.09.00

## **SITZGEWICHTSMESSVORRICHTUNG**

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

#### 1. Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Person. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Sitzgewichtsmessvorrichtung, die derart verbessert ist, daß die Leistungsfähigkeit eines Lastsensors durch Abmessungsfehler, Verformung, etc. der Fahrzeugkarosserie und -sitze nicht beeinflußt ist.

#### 2. Beschreibung der verwandten Technik

Ein Kraftfahrzeug ist mit verschiedenen Vorrichtungen ausgerüstet, um die Sicherheit des Fahrers und von Passagieren sicherzustellen, wie beispielsweise mit Sicherheitsgurten und Luftsäcken. Die jüngste Entwicklung zur weiteren Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Sicherheitsgurte und Luftsäcke besteht darin, den Betrieb dieser Sicherheitsvorrichtungen nach dem Gewicht (Körpergewicht) der Person zu steuern. Beispielsweise wird gemäß dem Gewicht der Person die Füllgasmenge und Füllgeschwindigkeit der Luftsäcke und die Vorspannung des Sicherheitsgurtes eingestellt. Zu diesem Zweck ist es erforderlich, das Gewicht der auf dem Sitz sitzenden Person zu bestimmen. Es ist eine Vorrichtung zur Bestimmung des Gewichtes einer Person entwickelt worden. Die Vorrichtung umfaßt Lastsensoren (Lastzellen), die in den vier Ecken unter dem Sitz angeordnet sind. Aus den an die Lastzellen angelegten vertikalen Lasten wird die Gesamtsumme erhalten, wodurch das Sitzgewicht einschließlich des Gewichtes der Person bestimmt werden kann (Japanische

DE 200 12 950 U1

11.09.00

Patentanmeldungen Nr. 9-156666, 10-121627, etc., die durch denselben Anmelder eingereicht wurden).

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer auf diesem sitzenden Person vorgesehen. Die Vorrichtung umfaßt einen Lastsensor, der in den Sitz oder zwischen dem Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, um zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umzuwandeln, und einen Absorptionsmechanismus, um Abweichungen und/oder Ablenkungen zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie absorbieren zu können. Der Absorptionsmechanismus ist von einer Seite zur anderen Seite maximal um  $L_{IR}$  verschiebbar. Der Abstand  $L_{IR}$  kann wie folgt definiert werden:

$$L_{IR} = (a + b\delta) \times \gamma / (\alpha + \gamma) + (c\delta/2) \times \gamma / (\beta + \gamma)$$

wobei a: Abmessungstoleranz (mm) des Zentrums bezüglich der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung der rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

b: Maximalhub (mm), um den Sitzführungen verschiebbar sind,

c: Abstand zwischen fixierten Punkten

(Lastsensorzentrumspeditionen) vor und hinter den Sitzschienen;

$\delta$ : Sinuswert ( $\sin \theta$ ) der Toleranz  $\theta$  der relativen Winkelabweichung der rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

DE 200 12 950 U1

$\alpha$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn eine Querverformung (Öffnen und Schließen) zwischen den rechten und linken Sitzführungen bewirkt wird;

$\beta$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn die rechten und linken Sitzschienen quer und umgekehrt in der Längsrichtung verdreht werden; und

$\gamma$ : Verschiebegröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn der Absorptionsmechanismus verschoben wird.

Die vorliegende Erfindung umfaßt auch eine Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer auf diesem sitzenden Person, der einen Lastsensor umfaßt, der in den Sitz oder zwischen den Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, daß er zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umwandelt, und einen Absorptionsmechanismus zur Absorption von Abweichungen und/oder Ablenkungen zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie.

Der Absorptionsmechanismus kann einen Stift zur Verbindung des Fahrzeugsitzes mit der Fahrzeugkarosserie umfassen, wobei der Stift durch ein Loch in der Fahrzeugkarosserie verläuft. Das Loch kann länglich sein, um einen Zwischenraum zwischen dem Stift und dem Loch in der Fahrzeugkarosserie zu schaffen und dadurch eine Vertikal- und Längsabweichung zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeugkarosserie zuzulassen.

Wenn der Fahrzeugsitz Sitzschienen umfaßt, die an einer Trägerhalterung befestigt sind, kann der Absorptionsmechanismus auch einen

11.09.00

Arm umfassen, der schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist und ein Paar von Seitenplatten aufweist, wobei die Trägerhalterung zwischen den Seitenplatten positioniert ist, so daß ein Zwischenraum zwischen der Halterung und den Seitenplatten vorgesehen wird, wodurch eine Querabweichung zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeugkarosserie zugelassen wird.

Der Absorptionsmechanismus kann auch eine Plattenfeder umfassen, die in dem Zwischenraum zwischen der Halterung und den Seitenplatten positioniert ist, wodurch die Halterung zwischen den Seitenschienelementen zentriert wird.

#### ZEICHNUNGSKURZBESCHREIBUNG

Die Fig. 1(A) und 1(B) sind Diagramme, die den Aufbau der Umgebung der Sitzbeine zeigen. Fig. 1(A) ist eine schematische Unteransicht einer Sitzschiene und einer Sitzführung. Fig. 1(B) ist eine schematische Vorderansicht der Umgebung der Beine.

Fig. 2(A), 2(B), 2(C) und 2(D) sind Diagramme, die den allgemeinen Aufbau einer Sitzgewichtsmeßvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen. Fig. 2(A) ist eine Draufsicht, Fig. 2(B) ist eine Seitenschnittansicht und Fig. 2(C) und 2(D) sind Schnittvorderansichten.

Fig. 3(A) und 3(B) sind Diagramme, die einen Mechanismus der Sitzgewichtsmeßvorrichtung dieser Ausführungsform zur Absorption einer Abweichung/Ablenkung zeigen. Fig. 3(A) ist eine perspektivische Explosionsansicht und Fig. 3(B) ist eine Schnittvorderansicht eines Stifthalteabschnittes.

DE 200 12 950 U1

Fig. 4 ist eine teilweise ausgeschnittene perspektivische Ansicht, die den Aufbau der Umgebung der Sensorplatte im Detail zeigt.

Fig. 5(A), 5(B) und 5(C) sind Draufsichten, die den Aufbau der Sensorplatte im Detail zeigen.

Fig. 6(A), 6(B) und 6(C) sind Diagramme, die die Beziehung zwischen der Sensorplatte und Halbarmen zeigen. Fig. 6(A) ist eine Draufsicht, Fig. 6(B) ist eine Seitenansicht im Zustand ohne Last und Fig. 6(C) ist eine Seitenansicht, die den Zustand schematisch zeigt, in dem eine Last angelegt ist.

Fig. 7(A) ist eine Schnittvorderansicht, die schematisch ein Beispiel des Aufbaus des Abschnittes zeigt, an dem der Sitz an der Fahrzeugkarosserie befestigt ist. Fig. 7(B) ist eine Seitenansicht.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Um das Sitzgewicht unter Verwendung der Meßvorrichtung korrekt messen zu können, die oben im Hintergrund erwähnt ist, ist es erforderlich, Lasten, die von dem Gewicht des Sitzes und dem der Person (oder des Objektes) auf diesem verschieden sind, so zu minimieren oder zu eliminieren, daß sie nicht an die Lastzellen oder -sensoren anliegen. Eine solche zu vermeidende Last ist die Last, die erzeugt wird, wenn die Sitzgewichtsmeßvorrichtung in der Fahrzeugkarosserie und dem Sitz gedrückt befestigt ist. Die Last wird in der gesamten Anmeldung als die Aufbauast bezeichnet. Aufbauasten werden durch die Anbringung der Sitzgewichtsmeßvorrichtung in einer Fahrzeugkarosserie und dem Sitz bewirkt, die Abmessungsfehler oder Verformungen aufweisen können.

Die vorliegende Erfindung ist angesichts des obigen Problems ausgeführt worden. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Sitzgewichtsmeßvorrichtung zu schaffen, bei der die Leistungsfähigkeit des Gewichtssensors nicht durch Abmessungsfehler und Verformung in der Fahrzeugkarosserie und dem Sitz beeinflusst ist.

Demgemäß umfaßt die vorliegende Erfindung eine Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer darauf sitzenden Person. Die Vorrichtung umfaßt einen Lastsensor, der in den Sitz oder zwischen den Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, um zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umzuwandeln, und einen Absorptionsmechanismus zur Absorption einer Abweichung und/oder Ablenkung zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie, wobei der Absorptionsmechanismus maximal um  $L_{IR}$  von einer Seite zu der anderen Seite verschiebbar ist, und wobei

$$L_{IR} (a + b\delta) \times \gamma / (\alpha + \gamma) + (c\delta/2) \times \gamma / (\beta + \gamma).$$

Die Variablen sind unten definiert:

a: Abmessungstoleranz (mm) des Zentrums bezüglich der Vorwärts- und Rückwärts-Richtung von rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

b: Maximalhub (mm), um den Sitzführungen verschiebbar sind,

c: Abstand zwischen fixierten Punkten (Lastsensorzentrumspositionen) vor und hinter den Sitzführungen;

$\delta$ : Sinuswert ( $\sin \theta$ ) der Toleranz  $\theta$  der relativen Winkelabweichung der rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

$\alpha$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn eine Querverformung (Öffnen und Schließen) zwischen den rechten und linken Sitzführungen bewirkt wird;

$\beta$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn die rechten und linken Sitzführungen quer und umgekehrt in der Längsrichtung verdreht sind; und

$\gamma$ : Verschiebegröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn der Absorptionsmechanismus verschoben wird.

Damit die Aufbaulast infolge von Teileherstellungsfehlern, Abmessungsabweichung und Ablenkung zum Zeitpunkt der Befestigung, etc. nicht an den Lastsensor übertragen wird, ist der Absorptionsmechanismus in dem Gelenkhalteabschnitt zwischen dem Lastsensor und dem Sitz oder zwischen dem Lastsensor und der Fahrzeugkarosserie vorgesehen, um Abmessungsfehler in der Fahrzeugkarosserie und dem Sitz zu absorbieren. Somit wird eine reinere Meßlast (Sitzlast) an den Lastsensor angelegt, wodurch es möglich wird, das Sitzgewicht über einen breiteren Bereich korrekt messen zu können.

Eine der Aufgaben der Sitzgewichtsmeßvorrichtung der vorliegenden Erfindung besteht darin, das Gewicht der Person auf dem Sitz zu messen. Somit ist eine Vorrichtung, die das Gewicht des Sitzes löscht, um ausschließlich das Gewicht der Person zu messen, auch durch die Sitzgewichtsmeßvorrichtung umfaßt.

Die vorliegende Erfindung ist nun beispielhaft unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben. Zunächst ist der Aufbau eines Sitzes eines Kraftfahrzeuges und seiner Umgebung unter Bezugnahme auf die Fig. 7(A) und 7(B) beschrieben.



11.09.00

Fig. 7(A) ist eine schematische Schnittvorderansicht eines Abschnittes, an dem ein Sitz an einer Fahrzeugkarosserie befestigt ist. Fig. 7(B) ist eine Seitenansicht. In den Zeichnungen zeigen die Pfeile die folgenden Richtungen. Aufwärts: bezüglich der Schwerkraft aufwärtige Richtung, wenn die Fahrzeugkarosserie horizontal ist, Abwärts: bezüglich der Schwerkraft abwärtige Richtung, wenn die Fahrzeugkarosserie horizontal ist, Vorn: Fahrzeugvorwärtsrichtung, Hinten: Fahrzeugrückwärtsrichtung, Links: die linke Seite bezüglich der Fahrzeugvorwärtsrichtung, rechts: die rechte Seite bezüglich der Fahrzeugvorwärtsrichtung.

Fig. 7(B) zeigt einen Sitz 3. Eine Person 1 sitzt auf einem Sitzpolster 3a des Sitzes 3. Die untere Seite des Sitzpolsters 3a ist durch einen Sitzrahmen 5 getragen, der aus einer Stahlplatte besteht. Der Sitzrahmen 5 umfaßt eine Bodenplatte 5a, eine Seitenplatte 5c, eine Längsplatte 5e, eine Verschiebeplatte 5g, etc. Die Bodenplatte 5a bedeckt die untere Fläche des Sitzpolsters 3a. Die Seitenplatte 5c erstreckt sich seitlich entlang der unteren Fläche der Bodenplatte 5a. Die Längsplatte 5e erstreckt sich vertikal abwärts von dem Zentralabschnitt der Seitenplatte 5c. Die Verschiebeplatte 5g ragt auf federartige Weise nach rechts und links der Längsplatte 5e vor. Ferner ist ihr vorderer Endabschnitt aufwärts gebogen. Die Verschiebeplatte 5g ist auch als Sitzführung bezeichnet.

Es sind zwei Sitzschienen 7 parallel zueinander unter den rechten und linken Abschnitten des Sitzes 3 vorgesehen, wobei sich die Schienen 7 in Längsrichtung erstrecken. Die Sitzschienen 7 besitzen eine Gestaltung mit U-förmigem Querschnitt und innerhalb sind Ausnehmungen 7c vorhanden. Die oberen Öffnungen der Ausnehmungen 7c bilden Nuten 7a, die sich in Längsrichtung erstrecken. Die Längsplatten 5e des Sitzrahmens 5 sind in den Nuten 7a angeordnet.

DE 200 12 950 U1

Die Verschiebeplatten 5g der Sitzrahmen 5 sind in den Ausnehmungen 7c der Sitzschienen 7 positioniert. Die Verschiebeplatten 5g sind in den Sitzschienen 7 in Längsrichtung verschiebbar.

Eine Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 ist mit der unteren Seite jeder Sitzschiene 7 verbunden. Die Sitzgewichtsmeßvorrichtung liegt in der Form eines dünnen und schmalen Kastens vor, der sich in Längsrichtung erstreckt. Die Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 wird unten detaillierter beschrieben.

Sitzhalterungen 11 sind an den vorderen und rückwärtigen Endabschnitten der unteren Fläche der Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 befestigt. Die Sitzhalterungen 11 sind an einem Sitzbefestigungsabschnitt 13 der Fahrzeugkarosserie durch Schrauben oder dergleichen befestigt.

Die Fig. 2(A), 2(B) und 2(C) sind Diagramme, die den allgemeinen Aufbau einer Sitzgewichtsmeßvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen. Fig. 2(A) ist eine Draufsicht, Fig. 2(B) ist eine Seitenschnittansicht und die Fig. 2(C) und 2(D) sind Schnittvorderansichten.

Fig. 3(A) und 3(B) zeigt einen Mechanismus der Sitzgewichtsmeßvorrichtung dieser Ausführungsform zur Absorption von Abweichung und Ablenkung. Fig. 3(A) ist eine perspektivische Explosionsansicht und Fig. 3(B) ist eine Schnittvorderansicht des Stifthalterungsabschnittes.

In den Fig. 2(A) und 2(B) und Fig. 3(A) ist ein wesentlicher Abschnitt der rückwärtigen Hälfte weggelassen.

Fig. 4 ist eine teilweise ausgeschnittene perspektivische Ansicht, die den Aufbau der Umgebung der Sensorplatte im Detail zeigt.

Die Fig. 5(A) und 5(B) sind Draufsichten, die den Aufbau der Sensorplatte detailliert zeigen.

Die Fig. 6(A), 6(B) und 6(C) sind Diagramme, die die Beziehung zwischen der Sensorplatte und einem Halbarm zeigen. Fig. 6(A) ist eine Draufsicht, Fig. 6(B) ist eine Seitenansicht, die einen Zustand ohne Last zeigt, und Fig. 6(C) ist eine schematische Seitenansicht, die einen Zustand zeigt, in dem eine Last angelegt ist.

Die Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 weist eine dünne und schmale Basis 21 als einen Basiskörper auf. Die an der Fahrzeugkarosserie befestigte Basis 21 erstreckt sich in Längsrichtung. Wie in den Fig. 2(C) und 2(D) gezeigt ist, ist die Basis 21 ein Stahlplattenprodukt mit einer Gestaltung mit U-förmigem Querschnitt. Der Bodenabschnitt der Basis 21 ist als Bodenplatte 21c bezeichnet, und Abschnitte, die an den rechten und linken Enden der Bodenplatte 21c angehoben und um 90° gebogen sind, sind als Verschiebeplatten 21a bezeichnet.

Die Basisseitenplatten 21a besitzen zwei vordere und rückwärtige Stiftlöcher 21e und 21g (siehe Fig. 2(A), 2(C) und 2(D)). Die Löcher 21e und 21g sind gegenüberliegend den rechten und linken Seitenplatten 21a und 21a' angeordnet.

Die Löcher 21e, die näher an dem Ende der Basis 21 angeordnet sind, sind bei einer Position bei einem Abstand vorgesehen, der in etwa 1/8 der Gesamtlänge der Basis 21 von dem Ende derselben entspricht. Wie in Fig. 3(A) gezeigt ist, sind die Löcher 21e vertikal Langlöcher. Der Endabschnitt eines Halterungsstiftes 27 ist in die Langlöcher 21e eingesetzt.

Jedoch bestehen vertikale und horizontale Spalte zwischen dem Halterungsstift 27 und den Langlöchern 21e, und der Halterungsstift 27 kommt gewöhnlich nicht in Kontakt mit den inneren Rändern der Langlöcher 21e. Wenn jedoch eine übermäßig große Last an diese Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 (insbesondere den Abschnitt der Stifthalterung 25) an-

gelegt wird, wird der Halterungsstift 27 abgesenkt, so daß er an den unteren Rand der Langlöcher 21e anstößt, und die übermäßig große Last wird nicht an einen Lastsensor (eine Sensorplatte 51, die detailliert unten beschrieben ist) übertragen. Das heißt, daß der Stift 27 und die Langlöcher 21e einen Teil eines Mechanismus zur Beschränkung der oberen Grenze der an die Sensorplatte 51 angelegten Last bildet. Die Hauptfunktion des Halterungsstiftes 27 besteht darin, das an die Stifthalterung 25 angelegte Sitzgewicht an einen Z-Arm 23 zu übertragen.

Es sind Stiftlöcher 21g an einer Position ausgebildet, die etwas näher zu dem Zentrum liegt, als die Langlöcher 21e (an einer Position, die dem Zentrum um einen Abstand näher ist, der in etwa  $1/10$  der Gesamtlänge der Basis 21 entspricht). Ein Basisstift 31 ist in die Löcher 21g eingesetzt. Wie in Fig. 2(D) gezeigt ist, dient der Basisstift 31 zur Überbrückung des Intervalles zwischen den rechten und linken Basisseitenplatten 21a und 21a'. Es ist eine Halteeinrichtung 33 an dem Endabschnitt des Stiftes 31 befestigt, und der Basisstift 31 ist an der Basis 21 befestigt. Der Basisstift 31 dient als eine Drehwelle des Z-Armes 23.

Der Z-Arm 23 ist innerhalb der Basis 21 angeordnet. In der Draufsicht ist der Abschnitt des Z-Armes 23, der dem Zentrum näher ist, gabelt (Gabelabschnitt 23h), und der Abschnitt, der dem Ende näher ist, ist rechtwinklig (Bodenabschnitt 23f). An den rechten und linken Enden des Halbabschnittes des Z-Armes 23, der dem Ende näher ist, sind Seitenplatten 23a durch eine aufwärts gerichtete Biegung um  $90^\circ$  ausgebildet. Der Gabelabschnitt ist eine flache Platte. Die Seitenplatten 23a erstrecken sich entlang der Innenseite der Seitenplatten 21a der Basis 21. Zwischen den Seitenplatten 23a und 21a sind Spalte vorgesehen.

Die Seitenplatten 23a des Z-Armes weisen auch zwei Stiftlöcher 23c und 23e auf. Der Halterungsstift 27 verläuft durch die Stiftlöcher 23c, die

dem Ende näher sind. Der Basisstift 31 verläuft durch die Stiftlöcher 23e, die dem Zentrum näher sind. Der Basisstift 31 stellt das Drehzentrum des Z-Armes 23 dar. Die Stiftlöcher 23e und der Basisstift 31 stehen in Verschiebekontakt, um eine Drehung des Z-Armes 23 zu ermöglichen. Wie in Fig. 2(D) gezeigt ist, sind scheibenartige Abstandshalter 35 an dem Außenumfang des Basisstiftes 31 zwischen den Seitenplatten 21a der Basis und den Seitenplatten 23a des Z-Armes vorgesehen.

Die Länge des Gabelabschnittes 23h des Z-Armes 23 beträgt in etwa die Hälfte der Gesamtlänge des Z-Armes 23. Der Abschnitt 23h ist nach rechts und links abgezweigt und erstreckt sich in Längsrichtung näher zu dem Zentrum, an dem seine Breite relativ klein ist. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, sind Betriebsabschnitte 23j an dem vorderen Ende des Gabelabschnittes zwischen Federabschnitten 41a und 42a der oberen und unteren Halbarme 41 und 42 vorgesehen.

Wenn an die Stifthalterung 25 eine Last angelegt wird, dreht sich der Z-Arm 23 geringfügig ( $5^\circ$  maximal) und die Betriebsabschnitte 23j übertragen die Last an die Sensorplatte 51 durch die Halbarme 41 und 42.

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, weist die Stifthalterung 25 eine Gestaltung mit einem im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. Die Länge der Stifthalterung in Längsrichtung ist nicht groß, wobei sie annähernd  $1/20$  der Länge der Basis 21 entspricht. Die obere Fläche 25a der Stifthalterung 25 ist flach, und die in Fig. 7 gezeigten Sitzschienen 7 sind auf der Fläche 25a positioniert. Die Schienen 7 und die Halterung 25 sind mittels Schrauben oder dergleichen fest miteinander verbunden.

Die rechten und linken Seitenplatten 25b der Stifthalterung 25 erstrecken sich vertikal abwärts auf den rechten und linken Seiten der Halterung 25 und ihre unteren Endabschnitte sind einwärts gebogen. Die

Seitenplatten 25b sind auf der Innenseite der Seitenplatten 23a des Z-Armes mit einem gewissen Spiel oder Zwischenraum dazwischen angeordnet. Die Seitenplatten 25b besitzen Stiftlöcher 25c. Der Halterungsstift 27 verläuft durch die Löcher 25c. Der Durchmesser der Stiftlöcher 25c ist größer als der Durchmesser des Halterungsstiftes 27. Infolge des Spaltes dazwischen werden Abmessungsfehler in dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie und eine unerwartete Verformung derselben absorbiert.

Eine Federplatte 29 ist zwischen den rechten und linken Seitenplatten 25b der Stifthalterung 25 und den rechten und linken Seitenplatten 23a des Z-Armes angeordnet. Die Federplatte 29 weist federringartige Abschnitte mit Löchern auf und ist auf der Außenseite des Halterungsstiftes 27 mit einem Spalt versehen. Diese Federplatte 29 bildet einen Zentrierungsmechanismus zur Vorspannung der Stifthalterung 25 in Richtung des Zentrums.

Dieser Zentrierungsmechanismus dient dazu, um die Stifthalterung in eine Position nahe dem Zentrum des verschiebbaren Bereiches zu drängen. Infolge der Funktion dieses Zentriermechanismus ist es möglich, den bewegbaren Bereich für den Verschiebemechanismus und Drehmechanismus nach der Befestigung der Sitzgewichtsmeßvorrichtung in allen Richtungen (quer, vertikal und in Längsrichtung) zu befestigen.

Als nächstes ist der Aufbau der Sensorplatte 51 und deren Umgebung beschrieben.

Zunächst ist der Aufbau der Sensorplatte 51 beschrieben.

Die Fig. 5(A), 5(B) und 5(C) sind Diagramme, die ein Beispiel des Aufbaus der Sensorplatte einer Sitzgewichtsmeßvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen. Fig. 5(A) ist eine Draufsicht einer Sensorplatte, Fig. 5(B) ist eine Seitenschnittansicht ent-

lang der Linie X-X von Fig. 5(A), und Fig. 5(C) ist ein Sensorschaltungsdiagramm.

Auf einer Sensorplatte (Federmaterial) 51 ist eine Isolationslage (untere Isolationslage) 52 zur elektrischen Isolierung ausgebildet, die das Basismaterial des Sensors 50 darstellt. Auf diese Isolationslage 52 ist eine Verdrahtungslage 53 selektiv ausgebildet. Ferner ist auf dieser Verdrahtungslage 53 eine Widerstandslage 54 selektiv ausgebildet, um eine Dehnungsmeßeinrichtung auszubilden. Zudem ist eine Isolationslage (obere Isolationslage) 55 ausgebildet, die als ihre Schutzlage dient. Auf diese Art und Weise werden elektrische Schaltungen, wie beispielsweise ein Widerstand, direkt durch Laminierung auf dem Federmaterial 51 ausgebildet, so daß es möglich ist, die Bearbeitungskosten und Befestigungskosten zu verringern und ferner eine Verbesserung der Wärmebeständigkeit und Korrosionsbeständigkeit zu erreichen.

Die Sensorplatte 51 ist allgemein eine rechtwinklige Platte mit zwei Einschnürungen. An dem Zentrum der Sensorplatte 51 ist ein Zentralwellenloch 51a vorgesehen. An beiden Enden der Sensorplatte 51 sind Schraubenlöcher 51b vorgesehen. Der Sensor 50 ist von dem Umfang des Zentralwellenloches 51a über die Intervalle zwischen dem Zentralwellenloch 51 und den Schraublöchern 51b ausgebildet. In den Bereichen 51c von dem Ausbildungsbereich des Lastsensors 50 zwischen dem Zentralwellenloch 51a und den Schraubenlöchern 51b sind auf beiden Seiten V-förmige Einschnürungen ausgebildet. Infolge dieser Einschnürungen ist der Abschnitt der Sensorplatte 51, der verformt wird, in seiner Position so fixiert, daß die Positionsänderung der Flächendehnung des Sensors 50 fixiert ist, wodurch die Empfindlichkeit stabilisiert wird.

Der Sensor 50 ist im wesentlichen symmetrisch bezüglich des Zentrums des Zentralwellenloches 51a angeordnet. Der Sensor 50 besteht aus

vier Dehnungswiderständen. In der Nähe der Schraubenlöcher 51b (nahe den Enden) sind zwei Dehnungswiderstände 54a und 54b auf der Zugverformungsseite angeordnet, und nahe dem Zentralwellenloch 51a (nahe dem Zentrum) sind zwei Dehnungswiderstände 54c und 54d auf der Druckverformungsseite angeordnet. Zudem sind die vier Dehnungswiderstände 54a, 54b, 54c und 54d durch Verdrahtungen 53a, 53b, 53c und 53d verbunden, um so eine Brückenschaltung zu bilden, wie in Fig. 5(C) gezeigt ist. Die in Fig. 5(C) mit 1, 2, 3 und 4 bezeichneten Kästchen stellen Anschlüsse dar.

Zwischen den Dehnungswiderständen 54a, 54c und den Dehnungswiderständen 54b und 54d ist ein Empfindlichkeitseinstellwiderstand 54e angeordnet.

Zusätzlich zur Detektion der Dehnung in der Sensorplatte 51 durch die Dehnungswiderstände 54a, 54b, 54c und 54d ist es auch möglich, die Ablenkung der Sensorplatte 51 durch einen Kapazitätssensor, ein Lochelement, etc. zu detektieren, das die Ablenkung in Last umwandelt.

Wie in den Fig. 4, 6(A), 6(B) und 6(C) gezeigt ist, ist an dem Zentrum der Basisbodenplatte 21c die Sensorplatte 51 fest an einer Säule 63 mittels einer Beilagscheibe 67, einer Mutter 68 und einer Befestigungseinrichtung 69 befestigt.

Wie in den Fig. 4, 6(A), 6(B) und 6(C) gezeigt ist, sind die Halbarme 41 und 42 aus vier Platten auf den vorderen und rückwärtigen und den oberen und unteren Seiten zusammengesetzt, die so eingebaut sind, daß die vorderen und rückwärtigen Abschnitte der Sensorplatte 51 dazwischen angeordnet sind. Die Halbarme 41 und 42 besitzen allgemein die gleiche Gestaltung, wodurch nur der obere Halbarm 41 beschrieben wird.

Der Hauptkörperabschnitt 41c des Halbarmes besteht aus einer rechtwinkligen Platte mit einem Befestigungsloch 41e (Fig. 6(B)) an seinem



Zentrum zur Aufnahme einer Befestigungseinrichtung 43. An dem Randabschnitt des Hauptkörperabschnittes 41c, der dem Zentrum näher ist, sind Federabschnitte 41a vorgesehen, die sich nach rechts und links erstrecken. Auf der Rückseite der Federabschnitte 41a ist eine bankartige Hebelstütze 41b ausgebildet, die sich nach rechts und links erstreckt. Der vordere Endabschnitt der Hebelstütze 41b besteht aus einem etwas spitz-zulaufenden Steg.

Als nächstes ist die Anordnung des oberen und unteren Halbarmes 41 und 42, der Sensorplatte 51 und des Betriebsabschnittes 23j des Z-Armes beschrieben.

Die untere Fläche des Hauptkörperabschnittes 41c des oberen Halbarmes 41 ist eine flache Fläche, die eng an der Fläche der Sensorplatte 51 befestigt ist. Die Federabschnitte 41a und 42a des oberen und unteren Halbarmes 41 und 42 sind einander gegenüberliegend angeordnet, wobei die Hebelstützen 41b und 42b einander gegenüberliegend angeordnet sind. Zwischen den Hebelstützen 41b und 42b ist der Betriebsabschnitt 23j des Z-Armes 23 angeordnet.

Wenn an die Stifthalterung 25 der Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 eine Last angelegt wird, dreht sich der Z-Arm 23 geringfügig und der Betriebsabschnitt 23j desselben wird aufwärts angehoben. Fig. 6(C) ist eine schematische Ansicht, die eine übertriebene Darstellung der Sensorplatte und der Halbarme zeigt, wenn dies auftritt.

Wenn der Betriebsabschnitt 23j des Z-Armes angehoben ist, wird die Hebelstütze 41b des oberen Halbarmes 41 angehoben. Folglich wird ein Moment M an das Längsende der Sensorplatte 51 angelegt. Infolge dieses Moments M werden die Dehnungsmeßeinrichtungen 54a und 54b an den Längsenden gezogen und die Dehnungsmeßeinrichtung 54c und 54d in der Mitte werden gedrückt. Die resultierenden Änderungen des Wider-

standes der Dehnungsmeßeinrichtungen werden als elektrische Signale herausgezogen, um die Dehnung der Sensorplatte und die an die Stifthalterung 25 angelegte Last zu messen.

Als nächstes ist der gesamte Mechanismus der Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Absorption von Abweichung und Ablenkung dieser Ausführungsform in zusammengefaßter Form beschrieben.

Die Fig. 3(A) und 3(B) sind Diagramme, die den Mechanismus der Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Absorption von Abweichung und Ablenkung dieser Ausführungsform zeigen. Fig. 3(A) ist eine perspektivische Explosionsansicht, und Fig. 3(B) ist eine Schnittvorderansicht des Stifthalterungsabschnittes. Die Stifthalterung 25 ist fest an die Sitzschienen 7 mittels Schrauben oder dergleichen befestigt. Jeder Abschnitt der Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 weist die oben beschriebene Aufbau- und Zusammenbaubeziehung auf.

Bezüglich der vertikalen Richtung der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung durch den Spalt oder Zwischenraum zwischen den Stiftlöchern 25c der Stifthalterung 25 und dem Halterungsstift 27 absorbiert.

Bezüglich der Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung durch die länglichen Stiftlöcher 25c der Stifthalterung 25 absorbiert.

Bezüglich der Querrichtung der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung durch die Spalte oder Zwischenräume zwischen den Seitenplatten 25b der Stifthalterung und den Seitenplatten 23a des Z-Armes absorbiert. In diesem Abschnitt ist der Zentrierungsmechanismus unter Verwendung der Plattenfeder 29 vorgesehen. Unten ist dessen quantitativer Aufbau beschrieben.

Bezüglich der Drehung um eine Vertikalachse der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung hauptsächlich durch die Spalte zwischen den

Seitenplatten 25b der Stifthalterung und den Seitenplatten 23a des Z-Armes absorbiert.

Bezüglich der Drehung um eine Längsachse der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung hauptsächlich durch die Spalte zwischen den Seitenplatten 25b der Stifthalterung und den Seitenplatten 23a des Z-Armes absorbiert, wie in dem Falle der Drehung um die Vertikalachse der Fahrzeugkarosserie.

Bezüglich der Drehung um eine Querachse der Fahrzeugkarosserie wird eine Abweichung hauptsächlich durch die Drehung der Stifthalterung 25 um den Halterungsstift 27 absorbiert.

Als nächstes wird die Größe, um welche der Absorptionsmechanismus in der Querrichtung verschoben werden kann, quantitativ betrachtet.

Die Fig. 1(A) und 1(B) sind Diagramme, die den Aufbau der Umgebung des Beinabschnittes des Sitzes zeigen. Fig. 1(A) ist eine schematische Bodenansicht der Sitzschiene und der Sitzführung. Fig. 1(B) ist eine schematische Vorderansicht der Umgebung des Sitzbeinabschnittes.

Wie in Fig. 1(B) gezeigt ist, ist der Sitz 3 durch einen Sitzrahmen 5 getragen. In dem unteren Abschnitt des Sitzrahmens 5 sind rechte und linke Sitzführungen 5g vorgesehen, die sich in Längsrichtung des Fahrzeugs erstrecken. Die Sitzführungen 5g sind in Längsrichtung in den Sitzschienen 7 verschiebbar. Unter den Sitzschienen 7 ist die Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 vorgesehen, die den oben beschriebenen Absorptionsmechanismus umfaßt. Die Sitzgewichtsmeßvorrichtung 9 ist an dem Sitzbefestigungsabschnitt 13 der Fahrzeugkarosserie durch die Sitzhalterung 11 befestigt.

Wie in Fig. 1(A) gezeigt ist, können die Sitzführungen 5g in Längsrichtung von den Sitzschienen 7 um eine gewisse Länge b vorragen.

An den vorderen und rückwärtigen Enden sind die Sitzschienen mit den Stifthalterungen 29 der Sitzgewichtsmeßvorrichtung verbunden. Der Abstand zwischen den Zentralpunkten der vorderen und rückwärtigen Stifthalterungen 29 (der Länge der Sitzschienen) ist  $c$ . Die Länge, um welche die Sitzführungen 5g von den Sitzschienen 7 vorragen (der Maximalhub, über den ein Verschieben möglich ist), ist  $b$ . Die kleinen Kreise an den vorderen und rückwärtigen Enden der Sitzführungen 5g stellen die Positionen der Verbindungsabschnitte des Sitzrahmens 5 und der Sitzführungen 5g dar.

In dem in Fig. 1(A) gezeigten Zustand ist eine Abmessungsabweichung (Toleranz)  $a$  in dem Abstand zwischen den Längszentren der rechten und linken Sitzschienen 7 vorhanden. Ferner ist die linke Sitzschiene 7' in Längsrichtung um einen Winkel  $\theta$  geneigt. Folglich besteht an den vorderen und rückwärtigen Enden der Sitzschiene 7' eine Positionsabweichung  $(c/2) \times \sin\theta = c\delta/2$ . Ferner erfährt das vordere Ende der Sitzführung 5g' eine Abweichung um  $b \times \sin\theta = b\delta$ . Wenn bei dieser Abweichung kein Absorptionsmechanismus vorhanden ist, werden der Sitzrahmen 5 oder der Befestigungsabschnitt 13 der Fahrzeugkarosserie durch Druck verformt, wodurch eine Innenspannung (Zusammenbauspannung) erzeugt wird, und es besteht eine Störung in dem Meßwert der Sitzgewichtsmeßvorrichtung.

Angesichts dessen ist es erforderlich, einen Mechanismus zu schaffen, der die Kraft absorbiert, die nach der Befestigung des Sitzes erzeugt wird, so daß die durch den Gewichtssensor durchgeführte Messung nicht beeinflusst ist.

Der Hub, den der Absorptionsmechanismus absorbieren kann ist  $L_{IR} = \gamma F_s$ .

Da die relative horizontale Abweichung  $(a + b\delta)$  in der Querrichtung zum Zeitpunkt der Befestigung des Sitzes gemildert und durch die Wirkung des Absorptionsmechanismus ausgeglichen ist, ist die auf den Absorptionsmechanismus wirkende Kraft wie folgt:

$$F_s = (a + b\delta - \gamma F_s) / \alpha$$

Im ausgeglichenen Zustand  $F_s = (a + b\delta) / (\alpha + \gamma)$ .

Somit ist der Hub  $L_{IR} = \gamma(a + b\delta) / (\alpha + \gamma)$ .

Da die relative Verzerrungsabweichung  $(c\delta / 2\beta)$  in der Querrichtung bei der Befestigung des Sitzes gemildert und durch die Wirkung des Absorptionsmechanismus ausgeglichen ist, ist die auf den Absorptionsmechanismus wirkende Kraft wie folgt:

$$F_s = (c\delta / 2 - \gamma F_s) \beta$$

Im ausgeglichenen Zustand ist  $F_s = c\delta / 2(\beta + \gamma)$  und der Hub  $L_{IR} = \gamma c\delta / 2(\beta + \gamma)$ .

Daraus werden die Horizontalabweichung und die Verzerrungsabweichung gebildet, um den schlechtesten Fall zu erhalten, wie folgt:

Die auf den Absorptionsmechanismus wirkende Kraft  $F_s = (a + b\delta) / (\alpha + \gamma) + c\delta / 2(\beta + \gamma)$ .

Der Hub  $L_{IR} = \gamma((a + b\delta) / (\alpha + \gamma) + c\delta / 2(\beta + \gamma))$ .

Aus der Hubgleichung ist, wenn der Absorptionsmechanismus frei verschiebbar ist,  $\gamma$  variabel und die Sitzverformung stellt den durch den Absorptionsmechanismus absorbierten Hub dar.

Der Hub  $L_{IR} = L_{IR} = \gamma(a + b\delta + c\delta / 2)$ .

Allgemein gesagt ist dieser Hub über 10 mm und für den Absorptionsmechanismus nicht praktisch.

Konstruktionsbedingt ist es wahrscheinlicher, daß eine leichte Sitzöffnung nach rechts und links eher eine Verformung als eine Verzer-

rung bewirkt. D.h.  $\alpha \gg \beta$ . Somit werden sich, wenn eine Positionsabweichung in dem Sitzbefestigungsabschnitt vorliegt, die Sitzbeine öffnen (oder einwärts schließen), um die Abweichung zu absorbieren. Jedoch tritt eine Verzerrungsverformung nicht leicht auf und in dem Lastsensor wird eine große Spannung erzeugt. In diesem Fall wird, wenn das  $\gamma$  des Absorptionsmechanismus im Bereich:  $\alpha \gg \gamma > \beta$  liegt, die Abweichung in der Horizontalrichtung durch die Sitzverformung absorbiert und die Verzerrung wird durch den Absorptionsmechanismus absorbiert.

Bei einem elektrisch einstellbaren Sitz ist der Sitzrahmen fest und  $\gamma \gg \alpha = \beta$ , so daß die Abweichung durch Absorptionsmechanismus absorbiert wird. In jedem Fall wird die Abweichung in dem Sitz und dem Absorptionsmechanismus auf eine gut ausgeglichene Art und Weise verteilt, um die Spannung auf eine Höhe zu unterdrücken, bei der die Messung nicht beeinflußt wird.

Wie aus der obigen Beschreibung gemäß der vorliegenden Erfindung offensichtlich ist, ist, damit Teileherstellungsfehler, Abmessungsabweichungen bei der Befestigung und Zusammenbaulasten infolge einer Ablenkung oder dergleichen nicht an den Lastsensor übertragen werden, der oben beschriebene Absorptionsmechanismus in einem Gelenkhalteabschnitt zwischen dem Lastsensor und dem Sitz oder zwischen dem Lastsensor und der Fahrzeugkarosserie vorgesehen, um Abmessungsfehler in dem Fahrzeug und dem Sitz zu absorbieren, wodurch eine reinere Meßlast (Sitzgewicht) an den Lastsensor angelegt wird, wodurch es möglich wird, eine korrekte Messung auszuführen, die den effektiven Bereich des Sensors ausreichend verwendet.

11.09.00

22

Bezugszeichenliste

1	Person	3	Sitz
3a	Sitzpolster	5	Sitzrahmen
5a	Bodenplatte	5c	Seitenplatte
5e	Längsplatte	5g	Sitzführung (Verschiebeplatte)
7	Sitzschiene	7a	Nut
7c	Ausnehmung	9	Sitzgewichtsmeßvorrichtung
11	Sitzhalterung	13	Fahrzeugkarosserie
21	Basis		(Sitzbefestigungsabschnitt
21c	Bodenplatte	21a	Seitenplatte
21g	Stiftloch	21e	Langloch (Stiftloch)
23a	Seitenplatte	23	Z-Arm
23e	Stiftloch	23c	Stiftloch
23h	Gabelabschnitt	23f	Bodenplatte
25	Stifthalterung	23j	Betriebsabschnitt
25b	Seitenplatte	25a	obere Fläche
27	Halterungsstift	25c	Loch
31	Basisstift	29	Federplatte
41	oberer Halbarm	33	Halteeinrichtung
41b	Hebelstütze	41a	Federabschnitt
42	unterer Halbarm	41c	Hauptkörperabschnitt
50	Sensorabschnitt	43	Befestigungseinrichtung
54	Dehnungsmeßeinrichtung	51	Sensorplatte
68	Mutter	63	Säule
		69	Befestigungseinrichtung

DE 200 12 950 U1

## ANSPRÜCHE:

1. Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer darauf sitzenden Person, mit:

einem Lastsensor, der in den Sitz oder zwischen den Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, um zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umzuwandeln; und

einem Absorptionsmechanismus zur Absorption einer Abweichung und/oder Ablenkung zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie,

wobei der Absorptionsmechanismus von einer Seite zur anderen Seite maximal um  $L_{IR}$  verschiebbar ist, und

$$\text{wobei } L_{IR} = (a + b\delta) \times \gamma / (\alpha + \gamma) + (c\delta/2) \times \gamma(\beta + \gamma)$$

wobei a: Abmessungstoleranz (mm) des Zentrums bezüglich der Vorwärts- und Rückwärtsrichtung vonr rechten und linken Sitzschienen ist, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

b: Maximalhub (mm), um den Sitzführungen verschiebbar ist,

c: Abstand zwischen fixierten Punkten  
(Lastsensorzentrumpositionen) vor und hinter den Sitzschienen;

$\delta$ : Sinuswert ( $\sin \theta$ ) der Toleranz  $\theta$  der relativen Winkelabweichung der rechten und linken Sitzschienen, wenn die Sitzschienen an der Fahrzeugkarosserie befestigt sind;

$\alpha$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn eine Querverformung (Öffnen und Schließen) zwischen den rechten und linken Sitzführungen bewirkt wird;

$\beta$ : Ablenkungsgröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn die rechten und linken Sitzführungen quer und umgekehrt in der Längsrichtung verdreht sind; und



$\gamma$ : Verschiebegröße (mm/kgf) pro Lasteinheit, wenn der Absorptionsmechanismus verschoben wird.

2. Sitzgewichtsmeßvorrichtung zur Messung des Gewichtes eines Fahrzeugsitzes einschließlich des Gewichtes einer darauf sitzenden Person, mit:

einem Lastsensor, der in den Sitz oder zwischen den Sitz und eine Fahrzeugkarosserie eingesetzt und derart ausgebildet ist, um zumindest einen Teil des Sitzgewichtes in ein elektrisches Signal umzuwandeln; und

ein Absorptionsmechanismus zur Absorption einer Abweichung und/oder Ablenkung zwischen dem Sitz und der Fahrzeugkarosserie, wobei der Absorptionsmechanismus einen Stift umfaßt, der den Fahrzeugsitz mit der Fahrzeugkarosserie verbindet, wobei der Stift durch ein Loch in der Fahrzeugkarosserie verläuft; und

wobei das Loch länglich ausgebildet ist, so daß ein Zwischenraum zwischen dem Stift und dem Loch in der Fahrzeugkarosserie vorgesehen ist, wodurch eine Vertikal- und Längsabweichung zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeugkarosserie zugelassen wird.

3. Sitzgewichtsmeßvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Fahrzeugsitz Sitzschienen umfaßt, die an einer Trägerhalterung befestigt sind; und

wobei der Absorptionsmechanismus einen Arm, der schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist, und ein Paar von Seitenplatten umfaßt, wobei die Trägerhalterung zwischen den Seitenplatten positioniert ist, so daß ein Zwischenraum zwischen der Halterung und den Seiten-

11.09.00

25

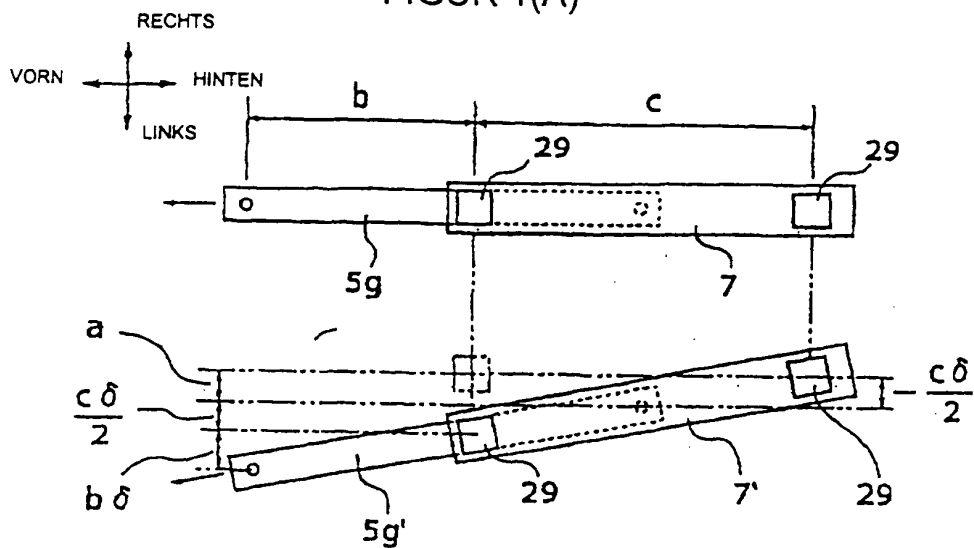
platten vorgesehen ist, wodurch eine Querabweichung zwischen dem Fahrzeugsitz und der Fahrzeugkarosserie zugelassen wird.

4. Sitzgewichtsmeßvorrichtung nach Anspruch 3, ferner mit einer Plattenfeder, die in dem Zwischenraum positioniert ist, wodurch die Halterung zwischen den Seitenschienen zentriert wird.

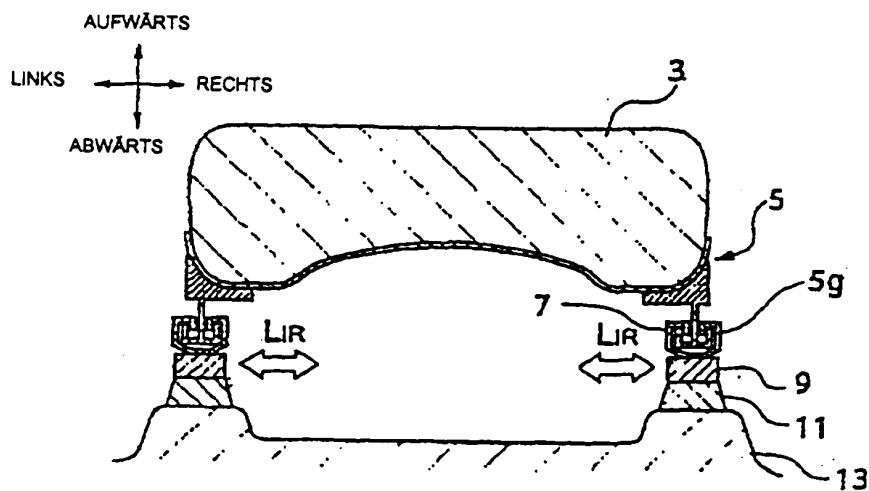
DE 200 12 950 U1

11.09.00

FIGUR 1(A)



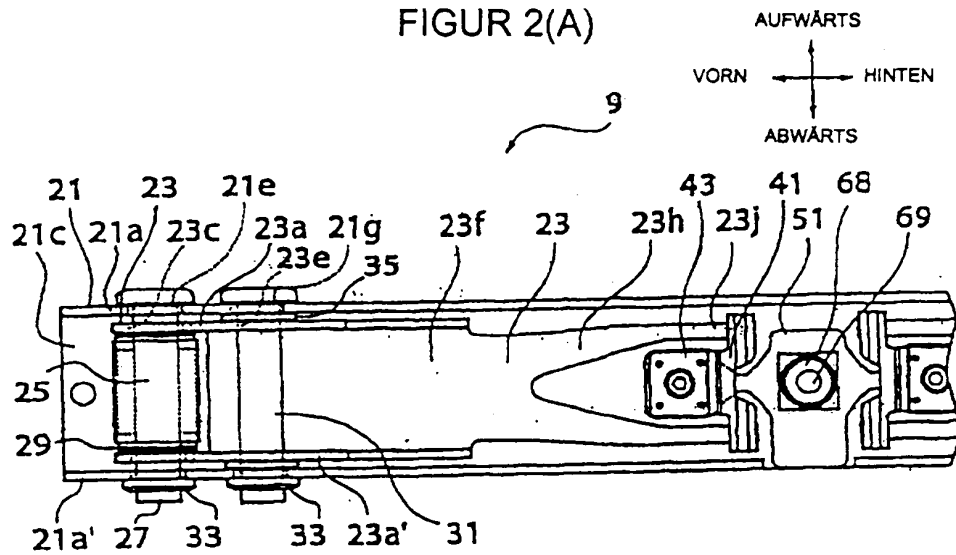
FIGUR 1(B)



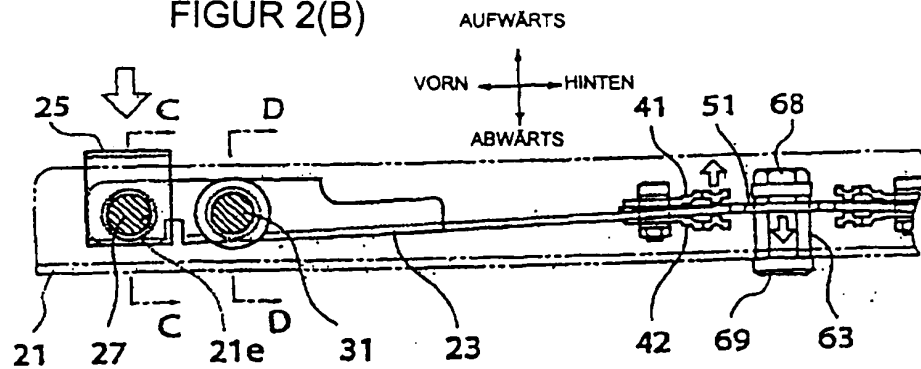
DE 200 12 950 U1

11.09.00

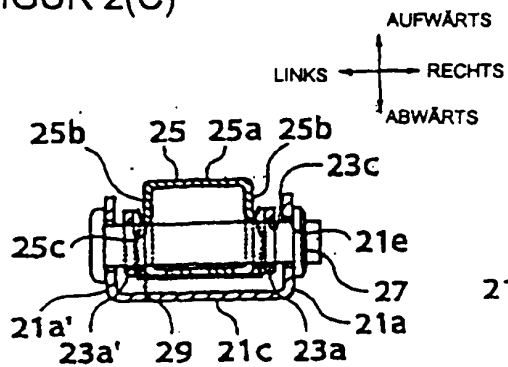
FIGUR 2(A)



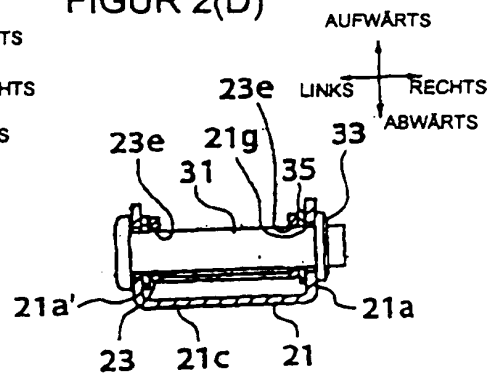
FIGUR 2(B)



FIGUR 2(C)

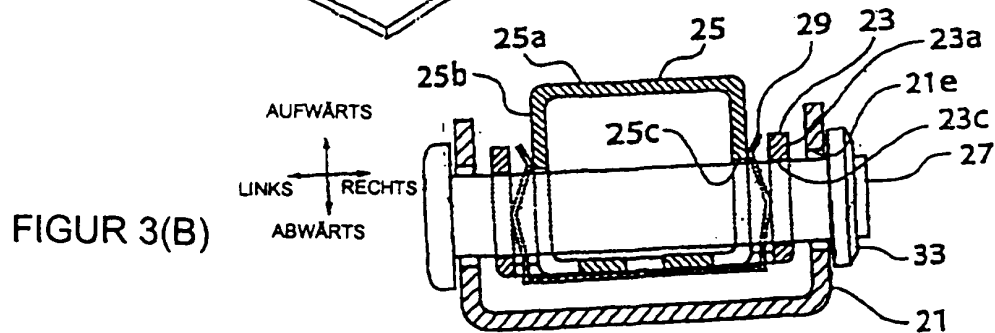
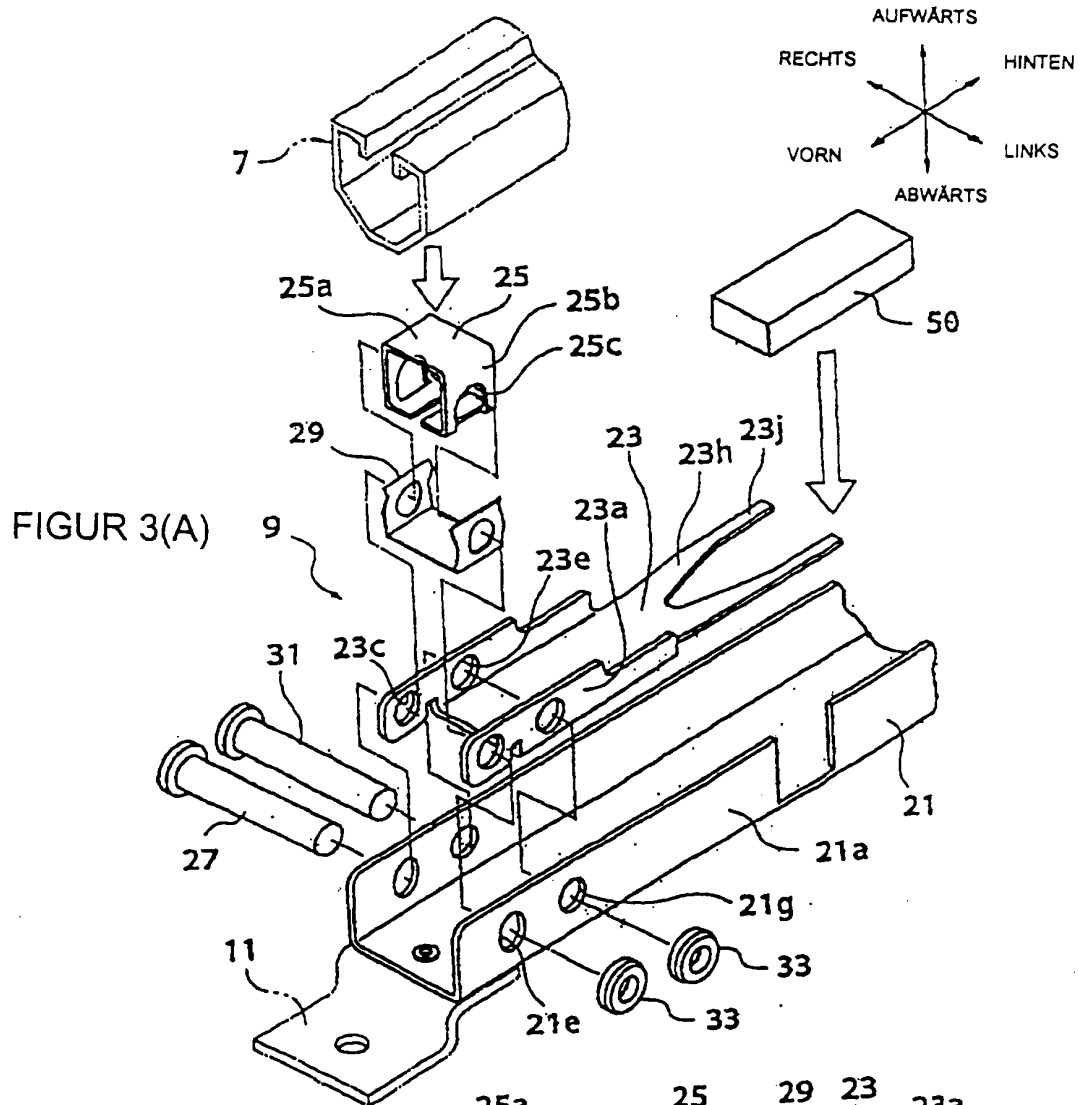


FIGUR 2(D)



DE 200 12 950 U1

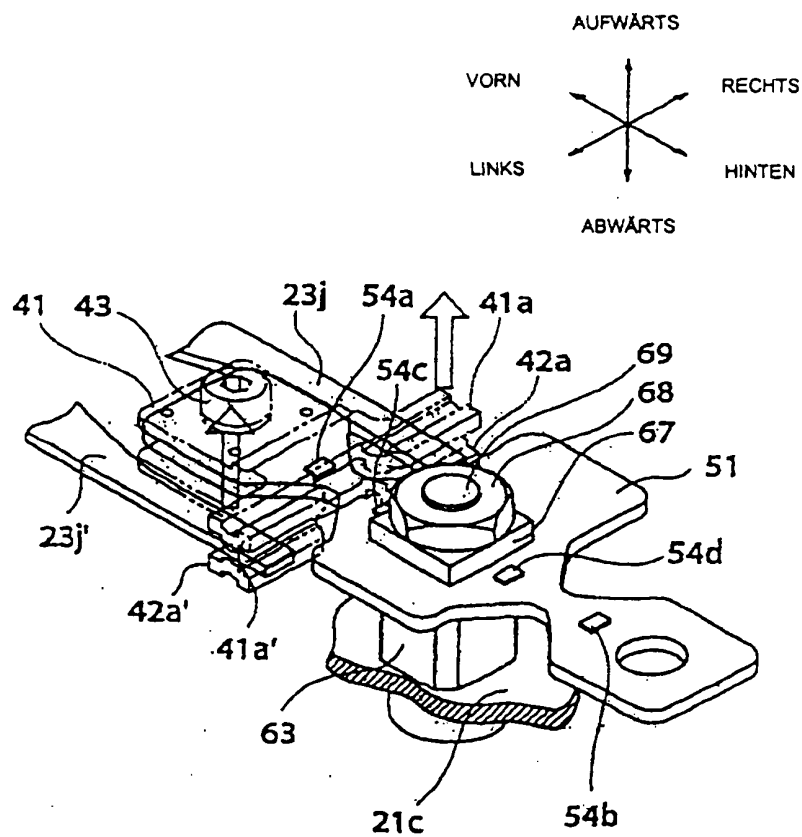
11.09.00



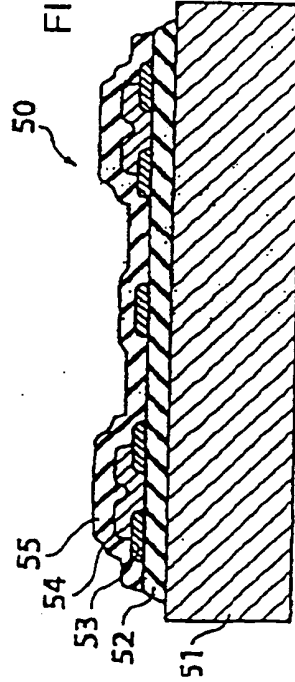
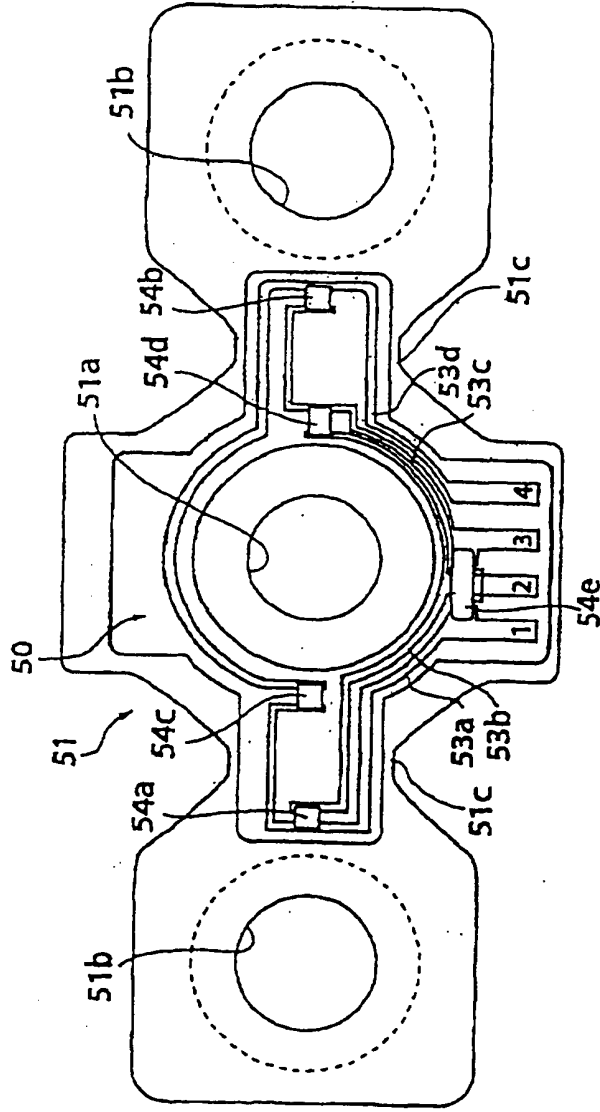
DE 200 12 950 U1

11.09.00

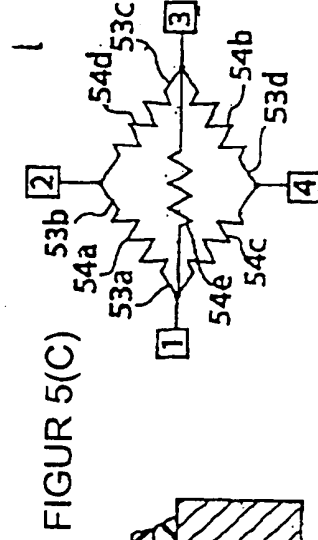
FIGUR 4



FIGUR 5(A)



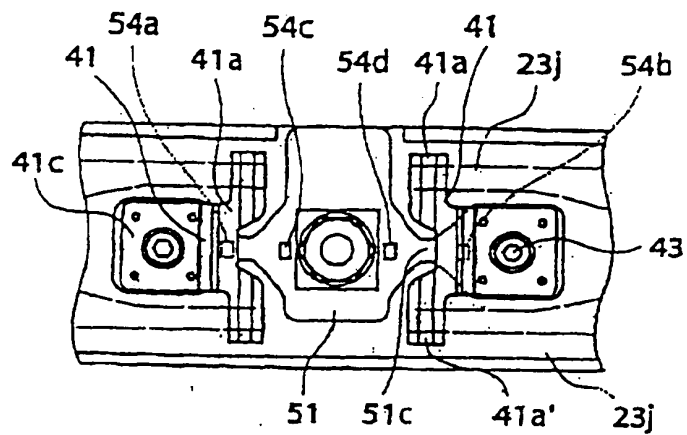
FIGUR 5(B)



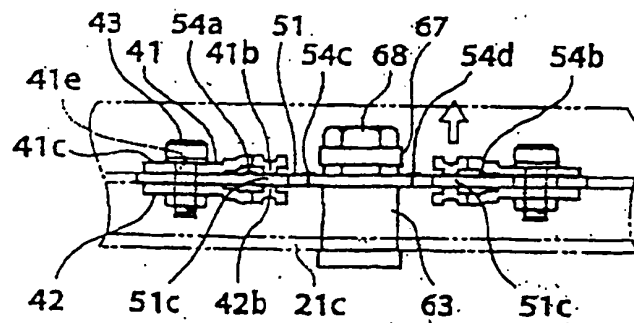
FIGUR 5(C)

11.09.00

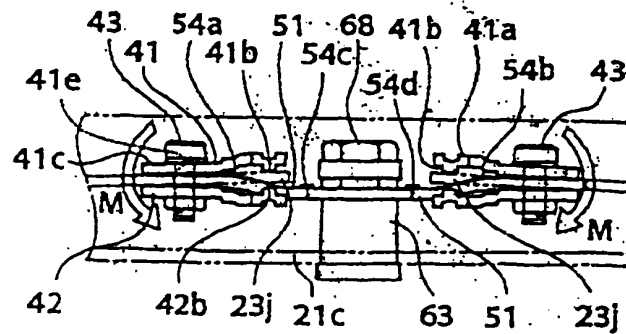
FIGUR 6(A)



FIGUR 6(B)

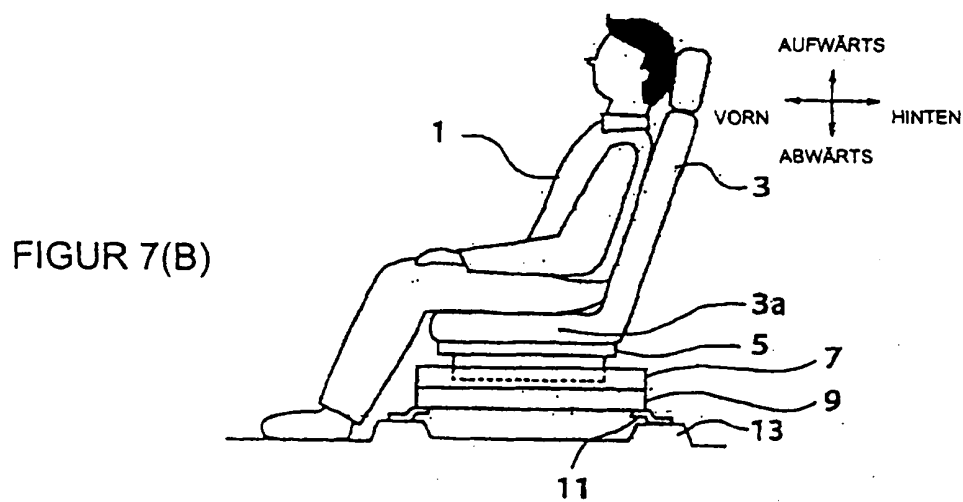
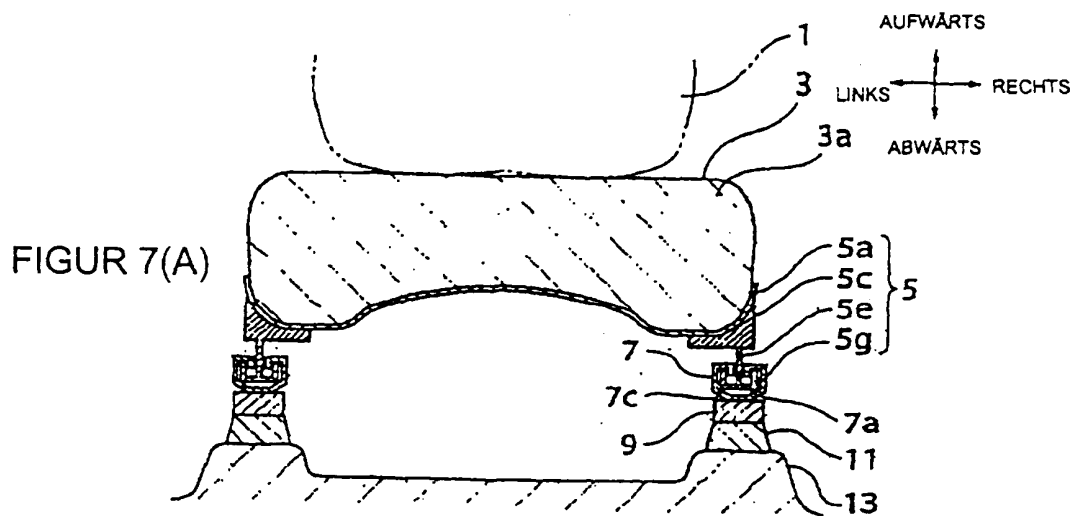


FIGUR 6(C)





11.09.00



DE 200 12 950 U1